

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 197 06 898 A 1

51 Int. Cl.⁸:
B 60 R 25/00
B 60 R 25/04
B 60 R 25/10
E 05 B 85/12
H 04 Q 9/00

21 Aktenzeichen: 197 06 898.7
22 Anmeldetag: 21. 2. 97
43 Offenlegungstag: 18. 9. 97

66 Innere Priorität:
198 09 672.3 13.03.96

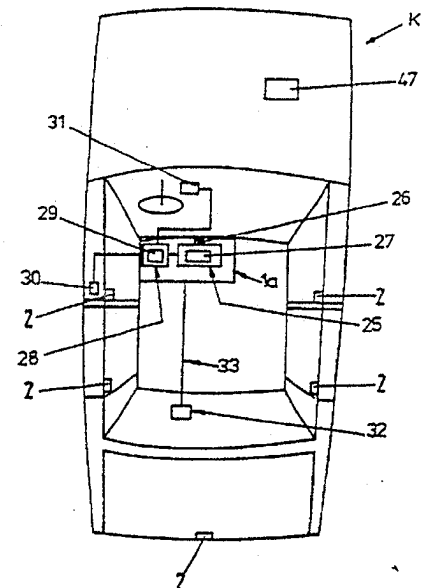
71 Anmelder:
Kiekert AG, 42579 Heiligenhaus, DE

74 Vertreter:
Andrejewski und Kollegen, 45127 Essen

72 Erfinder:
Labonde, Damien, 45279 Essen, DE

54 Kraftfahrzeug mit elektrischer Diebstahlsicherungsschutz-Anlage

57 Kraftfahrzeug mit elektronischer Diebstahlsicherungsschutz-Anlage, welches Kraftfahrzeug ausgerüstet ist mit einer Steueranlage (1a) und mit elektrisch ansteuerbaren und elektrisch betätigbaren, aktivierbaren und deaktivierbaren Fahrzeugkomponenten (2), einer Anlage für die Versorgung der Fahrzeugkomponenten mit elektrischer Energie, einer Fernbedienungseinrichtung (34) mit Sender (35), wobei im Sender (35) ein Fernbedienungswechselcodewort gesendet wird und fahrzeugseitig eine Decodiereinrichtung (27) angeordnet ist, die das Fernbedienungswechselcodewort mit einem gespeicherten Fernbedienungswechselcodewort vergleicht und nach Maßgabe des Vergleichs ein Entriegelungssignal erzeugt, einem in die Fernbedienungseinrichtung (34) integrierten Transponder (41) mit Transpondercodewortspeicher (42) und fahrzeugseitig einem Transponderabfragetransceiver (28) mit Transceivercodewortspeicher (29), wobei der Transponderabfragetransceiver das abgefragte und empfangene Transpondercodewort mit dem im Transceivercodewortspeicher (29) gespeicherten Transceivercodewort vergleicht und nach Maßgabe des Vergleichs ein Entriegelungssignal bei funktionslosem Sender erzeugt, Einrichtungen (32) zum Detektieren und Registrieren eines Einbruch- oder Diebstahlversuches, wobei das Transceivercodewort gelöscht wird, wenn ein Einbruch- oder Diebstahlversuch registriert wird, und wobei außerdem gleichzeitig die Fahrzeugkomponenten deaktiviert werden.



DE 197 06 898 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 07. 97 702 038/641

19/26

DE 197 06 898 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit elektronischer Diebstahlsicherungsschutz-Anlage, welches Kraftfahrzeug ausgerüstet ist mit einer Steueranlage mit einem Steuergerät und mit elektrisch ansteuerbaren und elektrisch betätigbaren, aktivierbaren und deaktivierbaren Fahrzeugkomponenten, die über zumindest eine Steuerleitung an das Steuergerät angeschlossen sind, einer Anlage für die Versorgung der Fahrzeugkomponenten mit elektrischer Energie, einer Fernbedienungseinrichtung mit Sender, wobei im Sender ein Fernbedienungswechselcodewort erzeugt und gesendet wird und fahrzeugseitig eine Decodiereinrichtung angeordnet ist, die das Fernbedienungswechselcodewort mit einem in der Decodiereinrichtung gespeicherten Fernbedienungswechselcodewort vergleicht und nach Maßgabe des Vergleichs ein Entriegelungssignal erzeugt, welches über die Steuerleitung an alle Fahrzeugkomponenten gesendet wird, einem in die Fernbedienungseinrichtung integrierten Transponder mit Transpondercodewortspeicher und fahrzeugseitig einem Transponderabfragetransceiver mit Transceivercodewortspeicher, wobei der Transponderabfragetransceiver das abgefragte und empfangene Transpondercodewort mit dem im Transceivercodewortspeicher gespeicherten Transceivercodewort vergleicht und nach Maßgabe des Vergleichs ein Entriegelungssignal bei funktionslosem Sender und/oder ein Betriebssignal zur Inbetriebnahme zumindest einer Fahrzeugkomponente erzeugt. — Solche Kraftfahrzeuge können im Detail unterschiedlich ausgebildet werden.

Kraftfahrzeuge mit elektronischer Diebstahlsicherungsschutz-Anlage sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Insbesondere kennt man Kraftfahrzeuge mit einer Steueranlage mit einem Steuergerät und über zumindest eine Steuerleitung an das Steuergerät angeschlossenen, elektrisch ansteuerbaren Fahrzeugkomponenten, wie Kraftfahrzeugverschlüssen, Innenraumüberwachung und Diebstahlwarnanlage. Als elektrische Steueranlage ist eine Einrichtung bezeichnet, die zur Steuerung elektrisch ansteuerbarer Fahrzeugkomponenten dient, wobei die Fahrzeugkomponenten zum Zwecke der elektrischen Ansteuerung geeignete Stellantriebe aufweisen, sofern mechanische Funktionen ausgeführt werden sollen. Die elektrische Ansteuerung kann im einzelnen durch Übertragung von Steuersignalen vom Steuergerät über die Steuerleitungen zu den Fahrzeugkomponenten erfolgen. Zusätzlich wird eine Versorgungsleitung zur Versorgung der Fahrzeugkomponenten mit elektrischer Energie benötigt. Wird mit einem Multiplex-Einleiterbus gearbeitet, so weist das Steuergerät in der Regel einen Zentralprozessor auf und sind die Fahrzeugkomponenten jeweils mit einem Satellitenprozessor ausgestattet, wobei diese Prozessoren neben der Differenzierung der Signale auch die Multiplex-Funktionen durchführen.

Die oben erwähnten Kraftfahrzeugverschlüsse sind elektrische Verschlüsse, die keine mechanischen Verbindungen für die Innenverriegelung, Außenverriegelung und Außenbetätigung aufweisen (DE 195 30 726). Die Betätigung des Schlosses erfolgt über einen elektrischen Antrieb, der auf die Sperrklinke wirkt. Innenbetätigungs- und Außenbetätigungsgriff können dabei zu bedienen sein wie herkömmliche Griffe, wobei bei der Betätigung ein Schalter betätigt wird, der den Antrieb für die Sperrklinke auslöst. Die Ver- und Entriegelung erfolgt softwaremäßig, beispielsweise von innen über

einen Taster am Armaturenbrett und von außen über die Fernbedienung und setzt die Schalter am Türinnen- und Türaußengriff wirkungslos. Es wird auf das mechanische Schlüssel-Schließzylinder-System verzichtet, da dieses leicht zu manipulieren ist, beispielsweise können nach erfolgtem Diebstahl des Fahrzeuges mit Hilfe eines Abdrucks des Schließzylinders Nachschlüssel gefertigt werden, so daß das gestohlene Fahrzeug verkauft werden kann, ohne daß der Käufer merkt, daß der Verkäufer nicht der rechtmäßige Besitzer ist. Demgegenüber muß ein Fahrzeugdieb, wenn er ein entwendetes Fahrzeug, welches mit elektrischen Verschlüssen versehen ist, verkaufen will, den elektronischen Schlüssel nachmachen, was nur gelingt, wenn ihm das Transponderwechselcodewort bekannt ist.

Das Fahrzeug ist mit einer Fernbedienungseinrichtung mit Sender und Transponder (DE 44 28 947) ausgestattet, die wie folgt betrieben wird:

Die Fernbedienungseinrichtung umfaßt einen Sender mit Codiereinrichtung und einen Schlüssel. Im Normalbetrieb wird bei Betätigung des Senders ein Fernbedienungswechselcodewort erzeugt und gesendet. Fahrzeugseitig befindet sich eine zur Codiereinrichtung komplementäre Decodiereinrichtung. In der Decodiereinrichtung ist nach Maßgabe eines Vergleichs des empfangenen Fernbedienungswechselcodeworts mit dem in der Decodiereinrichtung gespeicherten Fernbedienungswechselcodewort ein Entriegelungssignal erzeugbar. Über eine Steuerleitung wird das Entriegelungssignal an alle Fahrzeugkomponenten gesendet.

Für den Notbetrieb, d. h. bei funktionslosem Sender, weist die Fernbedienungseinrichtung im Rahmen der bekannten Maßnahmen zusätzlich einen Transponder (senderseitig) mit einem Transpondercodewortspeicher sowie fahrzeugseitig einen Transponderabfragetransceiver mit einem Transceivercodewortspeicher auf. Zu dem am Sender angeordneten Schlüssel ist weiterhin fahrzeugseitig ein komplementärer Schlüsselschalter eingerichtet, mit welchem der Transponderabfragetransceiver (fahrzeugseitig) aktivierbar ist. Nach Maßgabe eines Vergleichs des vom Transponderabfragetransceivers abgefragten und empfangenen Transponderwechselcodeworts mit dem im Transceivercodewortspeicher gespeicherten Transponderwechselcodewort ist ein Entriegelungssignal bei funktionslosem Sender erzeugbar. Das Transponderwechselcodewort ist aus dem Fernbedienungswechselcodewort bildbar und im Transpondercodewortspeicher sowie im Transceivercodewortspeicher speicherbar.

Transponder meint ein automatisches über elektromagnetische Wellen arbeitendes Antwortgerät, das auf eine Abfrage hin eine Antwort zurücksendet. Transceiver meint ein elektronisches Gerät, das einen Sender sowie einen Empfänger für elektromagnetische Wellen in sich vereinigt.

Im Rahmen der bekannten Maßnahmen kann also bei im Notbetrieb funktionslosem Sender das Kraftfahrzeug mittels des senderseitigen Schlüssels und Transponders über den fahrzeugseitigen Schlüsselschalter und Transponderabfragetransceiver betätigt werden. — Die bekannten Maßnahmen arbeiten also gleichsam mit einem doppelten Codiersystem, nämlich einerseits mit dem Fernbedienungswechselcodewort und andererseits mit dem Transponderwechselcodewort, wobei die jeweilig aktuellen Codeworte beider Wechselcodes sich unterscheiden. Vorzugsweise ist das aktuelle Transponderwechselcodewort aufgrund einer Verbindung zwischen dem Transponderabfragetransceiver und dem

Empfänger im Fahrzeug aus dem vor dem aktuellen Fernbedienungswechselcodewort benutzen und daher zur Zeit der Abfrage des Transponders nicht mehr aktuellen Fernbedienungswechselcodewort gebildet. Durch diese Doppelsicherung ist eine erhöhte Sicherheit gegen unbefugtes Abhören oder Abfragen von Codeworten eingerichtet. Insbesondere gelingt es einer Person, die das aktuelle Fernbedienungswechselcodewort unbefugt in Erfahrung gebracht hat, nicht, das Kraftfahrzeug in Betrieb zu nehmen und zu entfernen. Um einen elektronischen Schlüssel für das Kraftfahrzeug zu erhalten, müßte einem Fahrzeugdieb nämlich das Transponder- bzw. Transceivercodewort bekannt sein, damit es in den entsprechenden Transpondercodewortspeicher im Sender geschrieben werden kann und der Sender — wie nach einem Batteriewechsel oder bei funktionslosem Sender — dem Schließsystem hinzugefügt werden kann (DE 195 33 195). Gleichzeitig wird durch die doppelte Funktion, wie oben bereits dargelegt, sichergestellt, daß eine befugte Person trotz technischen Versagens des Senders das Kraftfahrzeug in Betrieb nehmen kann. Im Rahmen der bekannten Maßnahmen soll eine Anti-Scanning-Maßnahme verhindern, daß das Transponderwechselcodewort unter Zuhilfenahme von elektronischen Hilfsmitteln systematisch ermittelt wird, indem das Intervall zwischen zwei Transceiverabfragen immer länger wird, solange die Abfrage negativ ist. Letztendlich kann aber mit ausreichender Ausdauer doch das Transceivercodewort ermittelt werden, auch wenn die Anti-Scanning-Vorrichtung eine Verzögerung darstellt.

Demgegenüber liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, ein Kraftfahrzeug mit Diebstahlsicherungsschutz-Anlage zu schaffen, bei dem das Transponder- bzw. Transceivercodewort nicht mehr dazu dienen kann, den elektronischen Schlüssel nachzubilden.

Die Lösung dieses technischen Problems ist Gegenstand des Patentanspruches 1. Weitere Ausbildungen sind Gegenstand der Patentansprüche 2, 3 und 4.

Erfindungsgemäß weist das Kraftfahrzeug zumindest eine Vorrichtung zum Detektieren und Registrieren eines Einbruch- oder Diebstahlversuches auf, vorzugsweise eine Infrarot-Innenraumüberwachung und/oder einen Glasbruchsensor und/oder einen Neigungssensor und/oder eine Diebstahlwarnanlage. Diese Vorrichtungen sind aus der Praxis bekannt. — Erfindungsgemäß wird, wenn ein Einbruch- oder Diebstahlversuch registriert wird, das Transceivercodewort im Transceivercodewortspeicher gelöscht, so daß es nicht mehr, beispielsweise unter Zuhilfenahme von elektronischen Hilfsmitteln, ermittelt werden kann. Hierzu ist zumindest eine Vorrichtung zum Registrieren eines Einbruch- oder Diebstahlversuchs über zumindest eine Signalübermittlungsleitung mit dem Transceivercodewortspeicher des Transponderabfrage-transceivers verbunden. Bei Übermittlung eines Einbruch- oder Diebstahlsignals wird das Transceivercodewort in dem Transceivercodewortspeicher gelöscht. Dem Fachmann sind ohne weiteres verschiedene Möglichkeiten bezüglich der software- und hardwaremäßigen Verwirklichung dieser Löschfunktion bekannt.

Erfindungsgemäß werden gleichzeitig oder unmittelbar nach der Löschung des Transceivercodeworts die Fahrzeugkomponenten, beispielsweise Türverschlüsse und Kofferraumverschluß, deaktiviert. Deaktivierung meint, daß außer einem von dem befugten Fahrzeugbesitzer ausgelösten Reaktivierungssignal kein sonstiges über die Steuerleitung übermitteltes Signal zur Aktivierung oder Betätigung der Fahrzeugkomponenten führt.

Wenn also über die Steuerleitung, die zu einer Fahrzeugkomponente, beispielsweise Türverschluß oder Kofferraumverschluß, führt, unter Umgehung der Steuerelektronik von außen ein Signal eingegeben wird, wird dieses nicht verarbeitet. Die Deaktivierung wird folgendermaßen erreicht: Aus dem im Transceivercodewortspeicher gespeicherten Transceivercodewort wird nach einem bestimmten Algorithmus ein Identifizierungscodewort gebildet und über die Steuerleitung den Fahrzeugkomponenten zugeführt, die das Identifizierungscodewort empfangen und speichern sowie den Empfang bestätigen. In der Steuerelektronik wird dann das Identifizierungscodewort gelöscht. Das Identifizierungscodewort kann fest sein oder mit jeder x-ten Aktualisierung des Transceivercodewortes neu gebildet werden. — Wenn ein Einbruch- oder Diebstahlversuch registriert wird, sendet die Steuerelektronik das Deaktivierungssignal an die Fahrzeugkomponenten und löscht vorzugsweise gleichzeitig das Transceivercodewort. Dementsprechend befinden sich das Transceivercodewort und das Identifizierungscodewort nicht mehr in der Steuerelektronik bzw. im Transceivercodewortspeicher und können somit nicht mehr im Bereich der Steuerelektronik oder an der Schlüsselaufnahme, beispielsweise mit elektronischen Hilfsmitteln, ermittelt werden. Das Identifizierungscodewort ist lediglich an den Fahrzeugkomponenten abgespeichert und diese Fahrzeugkomponenten können nur mit eben diesem Identifizierungscodewort reaktiviert werden. Je komplexer oder je länger das Identifizierungscodewort ist, desto unwahrscheinlicher ist es, daß eine unbefugte Person das Identifizierungscodewort dennoch ermitteln kann. Allerdings ist dann auch der Speicherplatzbedarf größer. — Dem Fachmann sind ohne weiteres die software- und hardwaremäßigen Möglichkeiten zur Verwirklichung der Deaktivierung, zur Bildung und zur Löschung des Identifizierungscodewortes sowie zum Empfang und zur Speicherung des Identifizierungscodewortes an den Fahrzeugkomponenten, bekannt.

Der befugte Fahrzeugbesitzer kann die deaktivierten Fahrzeugkomponenten reaktivieren, indem er den Schlüssel der Fernbedienungseinrichtung in die Schlüsselaufnahme steckt und damit den Transponderabfrage-transceiver für eine Transponderabfrage aktiviert. Auf das abgefragte Transpondercodewort wird in der Steuerelektronik der obengenannte Algorithmus angewendet, so daß das Identifizierungscodewort erzeugt wird. Das Identifizierungscodewort wird dann mit der zusätzlichen Information "Reaktivieren" über die Steuerleitungen den Fahrzeugkomponenten zugeleitet.

Vorzugsweise wird der Deaktivierungszustand der Fahrzeugkomponenten, beispielsweise der Kraftfahrzeugtürverschlüsse, optisch und/oder akustisch angezeigt. Dadurch wird ein Einbrecher oder Fahrzeugdieb veranlaßt, von dem Fahrzeug abzulassen und/oder der rechtmäßige Fahrzeugbesitzer kann erkennen, daß er die Fahrzeugkomponenten mit Hilfe der Fernbedienungseinrichtung mit Transponder reaktivieren muß.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird eine Selbstzerstörung der Fahrzeugkomponenten ausgelöst, wenn versucht wird, sie mit einem falschen Identifizierungscodewort zu reaktivieren. Selbstzerstörung meint hier, daß die Fahrzeugkomponenten überhaupt nicht mehr reaktivierbar sind, auch nicht in einer berechtigten Werkstatt mit einem Diagnosesystem. Die Fahrzeugkomponenten können dann nur gegen funktionsfähige Fahrzeugkomponenten ausgetauscht werden, gegebenenfalls muß auch die Steuer-

elektronik ausgetauscht werden. Diese Bauteile sind aber nicht frei käuflich, sondern nur über bestimmte Werkstätten zu beziehen. Nach dieser Ausführungsform ist ein Fahrzeug mit deaktivierten und selbst zerstörten Fahrzeugkomponenten wertlos für einen Fahrzeugdieb. Es versteht sich aber, daß auch der befugte Fahrzeuginhaber eine Reaktivierung der Fahrzeugkomponenten nicht mehr vornehmen kann, wenn diese sich selbst zerstört haben. Vorzugsweise sind deshalb die Fahrzeugkomponenten so eingerichtet, daß die Selbstzerstörung erst nach einer bestimmten Anzahl von Reaktivierungsfehlversuchen ausgelöst wird. Eine solche Maßnahme ist zweckmäßig, da einerseits Übermittlungsstörungen in der Steuerleitung die Übertragung des richtigen Identifizierungscodewortes verfallen können oder der befugte Fahrzeugbesitzer versehentlich eine falsche Fernbedienungseinrichtung verwenden könnte. Insoweit wird bei dieser letztgenannten Ausführungsform ein bevorzugter Kompromiß zwischen Diebstahlsicherheit und Benutzerkomfort erreicht. Vorzugsweise ist die Programmierung so eingerichtet, daß eine Selbstzerstörung der Fahrzeugkomponenten nicht ausgelöst wird, wenn wiederholt das gleiche falsche Identifizierungscodewort übermittelt wird. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn der Besitzer eines anderen Fahrzeuges des gleichen Typs versucht mit seiner Fernbedienungseinrichtung bzw. seinem Schlüssel das Fahrzeug zu öffnen. — Der Fachmann kennt im Rahmen seines Fachwissens verschiedene Möglichkeiten, die Auslösung der Selbstzerstörung der Fahrzeugkomponenten zu verwirklichen.

Im folgenden werden Elemente der Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert.

In bezug auf die Merkmale 1.1) und 1.2) wird insbesondere auf die Fig. 1 bis 3 verwiesen. In bezug auf die Merkmale 1.3) und 1.4) wird insbesondere auf die Fig. 4, 5 und 6 verwiesen. Es zeigen

Fig. 1 einen Kraftfahrzeugtürverschluß eines Kraftfahrzeuges mit Zentralverriegelungsanlage in Funktionsstellung "Diebstahlsicherung an" bzw. "Kindersicherung an",

Fig. 2 den Gegenstand der Fig. 1, jedoch in Funktionsstellung "Diebstahlsicherung an" bzw. "Kindersicherung an" und

Fig. 3 eine schematische Gesamtansicht einer erfindungsgemäßen Zentralverriegelungsanlage,

Fig. 4 ein erfindungsgemäßes Kraftfahrzeug mit elektronischer Diebstahlsicherungsschutz-Anlage in Gesamtansicht,

Fig. 5 eine Fernbedienungseinrichtung im Detail und Fig. 6 einen Schlüsselschalter im Detail.

In der Gesamtansicht Fig. 3 erkennt man, daß das dargestellte Ausführungsbeispiel als Bestandteil einer Steueranlage 1a ein elektronisches Steuergerät 1 mit Speicher, jeweils eine elektrisch ansteuerbare Fahrzeugkomponente mit Speicher in Form eines Kraftfahrzeugtürverschlusses 2 für jede Kraftfahrzeugtür (im Ausführungsbeispiel ein 4-türiges Kraftfahrzeug) und elektrische Steuerleitungen 3 zur Ansteuerung der Kraftfahrzeugtürverschlüsse 2 mittels des Steuergerätes 1 aufweist. Baulich bedingt kann der Speicher in dem elektronischen Steuergerät 1 mit geeigneten Hilfsmitteln "gelesen" werden, der Speicher in den Fahrzeugkomponenten 2 jedoch nicht, da diese Speicher fest eingegossen sind, da sie sich im Naßbereich der Kraftfahrzeugtür befinden, nämlich zwischen Türaußen- und Türinnenblech. Die elektrischen Steuerleitungen 3 sind als

serieller Einleitungsbus 3 ausgeführt, wobei jeder Kraftfahrzeugtürverschluß 2 einen Steuer- und Treiberschaltkreis 4 zur Ansteuerung des ersten 5 und des zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes 6 aufweist. Der Steuer- und Treiberschaltkreis 4 ist beispielsweise ein ASIC (Application specific integrated circuit), welcher u.a. einen Mikrocontroller μC , einen Speicher (EEPROM) und Treiber für Elektromotoren enthält. Im einzelnen ist im Rahmen des Steuer- und Treiberschaltkreises 4 ein Demultiplexer zum Empfang und zur Umwandlung vom Steuergerät 1 über den Bus 3 gesendeter serieller Steuersignale in Steuerströme für das erste 5 und das zweite elektrisch ansteuerbare Steuerelement 6 eingerichtet. Entsprechend ist ein Multiplexer im Steuergerät vorgesehen. Grundsätzlich ist auch eine bidirektionale Steuersignalübertragung möglich. Die Steuer- und Treiberschaltkreise 4 weisen jeweils einen Prozessor mit Verschlußidentitätscodewortspeicher auf. Entsprechend weist das Steuergerät einen Zentralprozessor mit Steuergeräteidentitätscodewortspeicher auf. In den Identitätscodewort speichern sind jeweils zugeordnete Identitätscodewörter gespeichert. Diese sind abfragbar und miteinander vergleichbar. Bei Nichtübereinstimmung zwischen abgefragten Identitätscodewörtern werden die Kraftfahrzeugtürverschlüsse 2 in die Funktionsstellung "Diebstahlsicherung an" bzw. "Kindersicherung an" gefahren.

In den Fig. 1 und 2 erkennt man, daß ein zu der erfindungsgemäßen Zentralverriegelungsanlage gehörender Kraftfahrzeugtürverschluß 2 eine Drehfalle 7 und eine mit der Drehfalle 7 in üblicher Weise wechselwirkende Sperrklinke 8 aufweist. Die Sperrklinke 8 ist einerseits mittels eines ersten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes 5 und andererseits mittels eines Innenbetätigungshebels 9 aushebbar. Hierzu weist die Sperrklinke 8 einen ersten Auslösezapfen 10 auf, welcher mit einem spiralförmigen Antriebsnocken 11 des ersten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes 5 wechselwirkt und betätigbar ist. Das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement 5 ist im übrigen als elektromotorischer Antrieb mit einem Elektromotor sowie mit einem Schneckengetriebe mit Schnecke 12 und Schneckenrad 13 ausgeführt. Dabei ist das Schneckenrad 13 drehfest mit dem Antriebsnocken 11 verbunden. Im Ausführungsbeispiel ist das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement 5 nicht reversierend ansteuerbar, wobei der Antriebsnocken 11 nach Ansteuerung des ersten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes 5 mittels eines Positionssensorschalters in einer Position anhaltbar ist, die ein Wiedereinfallen der Sperrklinke 8 in die Drehfalle 7 erlaubt. Diese Position ist in den Fig. 1 und 2 wiedergegeben. Eine Betätigung der Sperrklinke 8 erfolgt somit durch einen vollständigen Umlauf des Antriebsnockens 11. Alternativ kann das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement 5 reversierend ansteuerbar sein, wobei der Antriebsnocken 11 zwischen mechanisch begrenzten Funktionsstellungen "betätigt" und "nicht betätigt" hin- und herfahrbar ist und wobei das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement 5 bei Ansteuerung durch das Steuergerät 1 für eine Zeitspanne t_1 bestromt ist, die größer als die zum Hin- und Herfahren zwischen den besagten Funktionsstellungen benötigte Zeitspanne t_2 ist.

Den Fig. 1 und 2 ist weiterhin entnehmbar, daß die Sperrklinke 8 zusätzlich einen zweiten Auslösezapfen 14 aufweist, wobei ein auf den zweiten Auslösezapfen 14 wirkender Auslöshebel 15 mit einer Anschlagfläche 16 eingerichtet ist. Aus einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 1 und 2 entnimmt man, daß ein Kupplungshebel

17 mit einem gegenüber dem Auslösehebel 15 zwischen Funktionsstellungen "Diebstahlsicherung aus" und "Diebstahlsicherung an" bzw. "Kindersicherung aus" und "Kindersicherung an" verschiebbaren Kupplungszapfen 18 eingerichtet ist. Der Kupplungszapfen 18 ist in Funktionsstellung "Diebstahlsicherung aus" bzw. "Kindersicherung an" des Kupplungshebels 17 mittels des Innenbetätigungshebels 9 gegen die Anschlagfläche 16 des Auslösehebels 15 betätigbar. Demgegenüber ist der Kupplungszapfen 18 in Funktionsstellung "Diebstahlsicherung an" bzw. "Kindersicherung an" (Fig. 2) frei von der Anschlagfläche 16. Der Kupplungshebel 17 weist einen ersten Kupplungsteilhebel 19 sowie einen den Kupplungszapfen 18 tragenden zweiten Kupplungsteilhebel 20 auf, wobei der zweite Kupplungsteilhebel 20 drehbar auf einem Schenkel des ersten Kupplungsteilhebels 19 gelagert ist und wobei der erste Kupplungsteilhebel 19 ein Zahnsegment 21 aufweist, welches mit einem Trieb 22 des als elektromotorischer Antrieb ausgebildeten zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes 6 kämmt. Hierdurch wird die Verschiebung des Kupplungszapfens 18 zwischen den verschiedenen genannten Funktionsstellungen bewirkt.

Der Fig. 3 ist wiederum entnehmbar, daß die Funktionen "Entriegeln und Verriegeln" mittels eines durch das Steuergerät 1 ansteuerbaren bistabilen Relais 23 mit einer elektrischen Funktionsstellung "verriegelt" und mit einer elektrischen Funktionsstellung "entriegelt" eingerichtet sind. In der elektrischen Funktionsstellung "entriegelt" des bistabilen Relais 23 ist das erste elektrisch ansteuerbare Stellelement 5 nicht durch das Steuergerät 1 bestrombar. Die in der Fig. 3 dargestellten Kraftfahrzeugtürverschlüsse 2 für verschiedene Kraftfahrzeugtüren eines Kraftfahrzeuges sind praktisch baugleich. Hierbei bezieht sich die Baugleichheit nicht auf die für verschiedene Fahrzeugseiten notwendige Spiegelsymmetrie. Sämtliche Funktionen "betätigen", "entriegeln und verriegeln", "Diebstahlsicherung an und aus" und "Kindersicherung an und aus" der Kraftfahrzeugtürverschlüsse sind durch Ansteuerung des ersten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes 5 und des zweiten elektrisch ansteuerbaren Stellelementes 6 steuerbar.

In der Fig. 3 ist weiterhin erkennbar, daß die Steueranlage 1a einen Empfänger 25 mit Infrarot-Detektor 26 zum Empfang eines Fernbedienungswechselcodeworts und mit Dekodiereinrichtung 27 aufweist. Zur Steueranlage 1a gehört weiterhin ein Transponderabfragetransceiver 28 mit Transceivercodewortspeicher 29. An die Steueranlage 1a angeschlossen ist fernerhin ein Schlüsselschalter 30 im Innern des Kraftfahrzeuges und ein zweiter Schlüsselschalter 31, der von außerhalb des Kraftfahrzeuges zugänglich ist. Außerdem ist an die Steueranlage 1a im Ausführungsbeispiel eine Einrichtung 32 zum Detektieren und Registrieren eines Einbruch- oder Diebstahlversuches, im Ausführungsbeispiel und vorzugsweise eine Infrarot-Innenraumüberwachungseinrichtung, über eine Signalübermittlungsleitung 33 angeschlossen. Die Funktionsweise dieser letztgenannten Bauteile wird nachfolgend näher erläutert.

In der Fig. 4 erkennt man zunächst ein Kraftfahrzeug K, welches mit einer Zentralverriegelungsanlage ausgestattet ist. Im Rahmen der Zentralverriegelungsanlage sind an den Türen sowie der Kofferraumklappe des Kraftfahrzeuges K Kraftfahrzeug-Türverschlüsse 2 mit Zentralverriegelungsantrieben eingerichtet. Im Kraftfahrzeug K ist ein Empfänger 25 angeordnet. In Fig. 5 ist eine Fernbedienungseinrichtung 34 gezeigt, die einen Sender 35 mit Codiereinrichtung 36, einen Energiespei-

cher 37 und einen Schlüssel 38 aufweist. Der Empfänger 25 ist mit einer zur Codiereinrichtung 36 komplementären Decodiereinrichtung 27 ausgestattet. Bei Betätigung des Senders 35 mittels des Schalters 39 ist ein Fernbedienungswechselcodewort erzeugbar und als Fernbedienungswechselcodesignal über die Infrarot-Leuchtdiode 40 ausstrahlbar. Das Fernbedienungswechselcodesignal ist über den Infrarot-Detektor 26 mit dem Empfänger 25 empfangbar. Die Fernbedienungseinrichtung 34 weist zusätzlich einen Transponder 41 mit einem Transpondercodewortspeicher 42 auf. In dem Kraftfahrzeug ist entsprechend ein Transponderabfragetransceiver 28 mit einem Transceivercodewortspeicher 29 eingerichtet. Weiterhin weist das Kraftfahrzeug zum Schlüssel 38 komplementäre Schlüsselschalter 30, 31 auf. Dabei ist ein Schlüsselschalter 30 von außerhalb des Kraftfahrzeuges K zugänglich, während der zweite Schlüsselschalter 31 im Rahmen eines üblichen Zündschlosses vorgesehen ist. Mittels beider Schlüsselschalter 30, 31 ist der Transponderabfragetransceiver 28 aktivierbar. Der Transponder 41 ist, wie in der Fig. 5 erkennbar, dicht mit dem als Batterie ausgebildeten Energiespeicher 37 verbunden. Zur Versorgung des Transponders mit elektrischer Energie sind in den Schlüsselschaltern 30, 31 oder bei den Schlüsselschaltern 30, 31 Antennen 43, 43' des Transponderabfragetransceivers 28 eingerichtet, mittels welcher elektrische Energie drahtlos zu der Transponderantenne 44 und somit zum Transponder 41 übertragen wird. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, daß der Transponder 41 über korrespondierende Kontakte beim Schlüssel 38 und Schlüsselschalter 30, 31 mit elektrischer Energie versorgt wird. Der Transponder 41 weist im übrigen einen Modulator/Demodulator 45 auf. Die entsprechenden Bausteine des Transponderabfragetransceivers 28 sind der Übersichtlichkeit halber nicht gezeichnet. In der Fig. 6 erkennt man einen Schlüsselschalter 30, 31 im Detail. Bei Drehung des Schließzylinders mittels eines passenden Schlüssels wird der Schalter 46, 46' betätigt. Der Schalter 46, 46' aktiviert den Transponderabfragetransceiver 28, welcher wiederum über die Antenne 43, 43' elektromagnetische Wellen zur Abfrage des Transponders 41 sowie zur Energieversorgung des Transponders 41 sendet.

Im folgenden wird die Funktion der erfindungsgemäßen Schließvorrichtung nach dem Ausführungsbeispiel in einzelnen erläutert. In der Codiereinrichtung 36 und der Decodiereinrichtung 27 werden Codetaktimpulse mit wählbarer Codetaktfrequenz unabhängig von deren Betätigung durch den Sender mittels jeweils eines im Dauerbetrieb arbeitenden Codetaktgenerators in der Codiereinrichtung 36 und der Decodiereinrichtung 27 erzeugt. Die Codetaktimpulse werden in jeweils einem Codetaktimpulszähler in der Codiereinrichtung 36 und der Decodiereinrichtung 27 als Zahleninkremente kontinuierlich gezählt. Dabei wird der aktuelle Stand (m) des Codetaktimpulszählers in der Codiereinrichtung zum Zeitpunkt einer Betätigung des Senders 35 Bestandteil des Fernbetätigungswechselcodewortes. In der Decodiereinrichtung 27 ist ein Entriegelungssignal zur Betätigung der Zentralverriegelungsanlage erzeugbar mit der Maßgabe, daß zum Zeitpunkt des Empfangs des Fernbedienungswechselcodesignals ein Stand (m') des Codetaktimpulszählers in der Decodiereinrichtung 27 mit dem Stand (m) des Codetaktimpulszählers in der Codiereinrichtung 36 zum Zeitpunkt der Betätigung des Senders 35 übereinstimmt oder um nicht mehr als einen wählbaren Divergenzzahlenwert (c) abweicht. Dabei

kann der Divergenzzahlenwert (c) variabel sein, zum Beispiel mit wachsendem Zeitraum seit der letzten Betätigung der Fernbedienungseinrichtung 34 größer werden. Wenn eine Abweichung oberhalb des Divergenzzahlenwertes (c) nach Betätigung des Senders 35 festgestellt wird, so wird kein Entriegelungssignal erzeugt. Eine solche, zu große Abweichung kann einerseits auf einem Defekt im Sender 35 beruhen, andererseits jedoch seine Ursache haben in einem unbefugten Öffnungsversuch mittels einer "fremden" Fernbedienungseinrichtung. Um bei einem Defekt im Sender dennoch das Fahrzeug entriegeln zu können wird der Schlüssel 38 in den Schlüsselschalter 30 eingeführt und gedreht. Hierdurch wird der Schalter 46 betätigt und der Transponderabfragetransceiver 28 aktiviert. Der Transponderabfragetransceiver 28 sendet daraufhin ein Auslösercodewort. Bei Übereinstimmung des gesendeten Auslösercodewortes mit dem im Transponder 41 gespeicherten Auslösercodewort sendet der Transponder 41 seinerseits das Transponderwechselcodesignal aus (bei fehlender Übereinstimmung bezüglich des Auslösercodewortes erfolgt ein Abbruch des Vorganges). Der Transponderabfragetransceiver 28 wiederum vergleicht das empfangene Transponderwechselcodewort mit dem im Transceivercodewortspeicher 29 gespeicherten Transponderwechselcodewort. Bei fehlender Übereinstimmung erfolgt der Abbruch des Vorganges. Bei Übereinstimmung wird dagegen ein Entriegelungssignal erzeugt und die Kraftfahrzeug-Türverschlüsse 2 entriegelt. Unmittelbar danach wird das aktuelle Fernbetätigungswechselcodewort von dem Empfänger 25 dem Transponderabfragetransceiver 28 zugeführt und in dem Transceivercodewortspeicher 29 abgespeichert. Der Transponderabfragetransceiver 28 sendet dann das insofern aktuelle Transponderwechselcodewort zum Transponder 41, wo es im Transpondercodewortspeicher 42 abgespeichert wird. Hiernach erfolgt die Inbetriebnahme des Kraftfahrzeuges K. Hierzu wird der Schlüssel 38 in den Schlüsselschalter 31, welcher im Rahmen eines üblichen Zündschlosses eingerichtet ist, eingeführt und gedreht. Hierbei wird der Schalter 46' betätigt. Daraufhin laufen im wesentlichen entsprechende Vorgänge ab, wie beim Betätigen des von außen zugänglichen Schlüsselschalters 30. Dies sind: Aktivierung des Transponderabfragetransceivers 28, Aussenden des Auslösercodewortes durch den Transponderabfragetransceiver 28, Empfang des Auslösercodewortes durch den Transponder 41, Vergleich des empfangenen Auslösercodewortes mit dem im Transponder 41 abgespeicherten Auslösercodewort, bei Übereinstimmung Sendung des Transponderwechselcodewortsignals durch den Transponder 41, Vergleich des durch den Transponderabfragetransceiver 28 empfangenen Transponderwechselcodewortes mit dem im Transceivercodewortspeicher 29 gespeicherten Transponderwechselcodewort, bei Übereinstimmung Erzeugung des Betriebssignals zur Inbetriebsetzung des bzw. der Betriebsaggregate 47 des Kraftfahrzeuges K, Übertragung des aktuellen Fernbetätigungswechselcodewortes vom Empfänger 25 zum Transponderabfragetransceiver 28 und Speicherung im Transceivercodewortspeicher 29 unter Bildung eines neuen Transponderwechselcodewortes, Aussenden des neuen Transponderwechselcodewortes mittels des Transponderabfragetransceivers 28 und Speicherung des vom Transponder 41 empfangenen neuen Transponderwechselcodewortes im Transpondercodewortspeicher 42. Es versteht sich, daß auch hier bei fehlender Übereinstimmung des Auslösercodewortes

wortes und/oder des Transponderwechselcodewortes eine Inbetriebsetzung des Kraftfahrzeuges K nicht erfolgen kann.

Hinsichtlich der Funktionen liegt es im Rahmen der Erfindung, wenn weitere, ergänzende Funktionen eingerichtet sind. So kann beispielsweise zusätzlich der Transponder 41 mit dem Sender 35 über eine vorzugsweise serielle Schnittstelle verbunden sein. Mittels der seriellen Schnittstelle sind ein oder mehrere zusätzliche Codeworte in den Transpondercodewortspeicher 42 übertragbar. Diese Codeworte sind mit dem Transponderabfragetransceiver 28 abfragbar und mit entsprechend im Transceivercodewortspeicher 29 gespeicherten zusätzlichen Codeworten vergleichbar. Vorteilhafterweise ist das zusätzliche Codewort ein Transponderhilfswechselcodewort, welches durch regelmäßige Übertragung des aktuellen Standes durch regelmäßige Übertragung des aktuellen Standes (m) des Codetaktimpulzählers in der Codiereinrichtung 36 in den Transpondercodewortspeicher 42 veränderbar ist. Dabei versteht sich, daß eine entsprechende Veränderung des Transponderhilfswechselcodewortes im Transceivercodewortspeicher 29 durch Übertragung des aktuellen Standes (m') des Codetaktimpulzählers in der Decodiereinrichtung 27 dorthin erfolgt. Regelmäßige Übertragung meint dabei jeweils nach Ablauf vorgegebener Zeitintervalle erfolgende Übertragungen. Die Frequenz der Übertragungen kann unterschiedlich von der Codekontaktfrequenz sein. Im einzelnen laufen in dem Zeitraum zwischen dem Vergleich des Auslösercodewortes und der Aussendung des Transponderwechselcodewortsignals durch den Transponder 41 folgende zusätzliche Funktionen ab. Bei Übereinstimmung bezüglich des Auslösercodewortes sendet der Transponder 41 das regelmäßig vom Sender 35 über die serielle Schnittstelle veränderte Transponderhilfswechselcodewort zum Transponderabfragetransceiver 28 aus und im Transponderabfragetransceiver 28 wird das empfangene Transponderhilfswechselcodewort mit dem im Transceivercodewortspeicher 29 abgespeicherten und entsprechend regelmäßig vom Empfänger 25 veränderten Transponderhilfswechselcodewort verglichen. Bei Übereinstimmung erfolgt die Entriegelung (bzw. Inbetriebsetzung) und Übertragung des zum Zeitpunkt der Entriegelung (bzw. Inbetriebsetzung) aktuellen Transponderhilfswechselcodewortes bzw. Fernbetätigungswechselcodewortes in den Transceivercodewortspeicher 29 und folgend in den Transpondercodewortspeicher 42. Bei fehlender Übereinstimmung wird vom Transponderabfragetransceiver 28 ein Auslöserhilfscodewort zum Transponder 41 gesendet und dort mit dem im Transpondercodewortspeicher 42 gespeicherten Auslöserhilfscodewort verglichen. Bei Übereinstimmung diesbezüglich wird vom Transponder das Transponderwechselcode dort als Transponderwechselcodesignal gesendet usw., wobei letztlich wiederum das gerade aktuelle Transponderhilfswechselcodewort bzw. Fernbetätigungswechselcodewort in den Transceivercodewortspeicher 29 und den Transpondercodewortspeicher 42 als aktuelles Transponderwechselcodewort übertragen wird. Die serielle Schnittstelle kann auch dazu benutzt werden, Daten über den Betriebszustand in den Transpondercodewortspeicher 42 zu übertragen. Diese Daten sind dann ebenfalls mittels des Transponderabfragetransceivers 28 abfragbar.

Bei allen Ausführungsbeispielen ist grundsätzlich gemeinsam, daß mit jeder Aktivierung des Transponderabfragetransceivers 28, die zur Erzeugung eines Entrie-

gelungssignals oder eines Betriebssignals führt, das jeweilige gültige Transponderwechselcodewort gleichsam "verbraucht" wird und durch ein aus dem zum Zeitpunkt der Betätigung aktuellen Fernbetätigungswechselcodewort (bzw. Transponderhilfswechselcodewort) gebildetes "neues" Transponderwechselcodewort ersetzt wird. Im Rahmen der Erfindung kann die Schließvorrichtung auch so eingerichtet sein, daß eine Inbetriebnahme des Kraftfahrzeuges K nur dann möglich ist, wenn zuvor eine ordnungsgemäße Entriegelung des Kraftfahrzeuges K erfolgt ist.

Im folgenden wird eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung beschrieben: Wurde der Energiespeicher 37 der Fernbedienungseinrichtung 34 ausgetauscht, so wird nach Maßgabe des beschriebenen Vergleiches zwischen dem empfangenen Transponderwechselcodewort und dem in dem Transceivercodewortspeicher gespeicherten Transponderwechselcodewort zusätzlich eine nicht dargestellte, vorzugsweise in dem Empfänger 25 eingerichtete, ein Synchronisationszeitfenster öffnende Zeitschaltung aktiviert. Die Zeitschaltung kann aber auch in dem Transponderabfrage-transceiver 28 oder in einem zentralen Steuergerät, auch als Programm eingerichtet sein. Wird der Sender 35 innerhalb des geöffneten Zeitfensters mittels des Schalters 39 betätigt, so wird das von dem mit der Betätigung gesendete Fernbetätigungswechselcodewort in dem Empfänger das zuvor in dem Empfänger 25 gespeicherte Fernbetätigungswechselcodewort ersetzend abgespeichert. Im Ausführungsbeispiel wird das von dem Sender 35 innerhalb des geöffneten Synchronisationszeitfensters gesendete Fernbetätigungswechselcodewort allerdings nur dann in dem Empfänger 25 abgespeichert, wenn die Zentralverriegelungsanlage sich in Funktionsstellung "verriegelt" befindet.

Ergänzend kann vorgesehen sein, daß als Bestätigung für die wirksame Betätigung des Senders ein optischer und/oder akustischer Hinweis erfolgt. Hierzu kann beispielsweise eine gleichzeitige Ausführung der im Normalbetrieb bei Betätigung des Senders vorgesehenen Funktion, z. B. Verriegeln oder Entriegeln, eingerichtet sein. Der Hinweis bestünde dann im Herunter- oder Herauffahren eines Innenverriegelungsknopfes. Funktionieren der Sender und Empfänger mit IR, so versteht es sich, daß diese Elemente bei Betätigung des Senders "Sichtkontakt" haben müssen. Je nach Anordnung kann es dann erforderlich sein vor einer Betätigung des Senders den Schlüssel aus dem Schlüsselschalter abzunehmen. Wird mit der Einrichtung 32 zum Detektieren und Registrieren eines Einbruch- oder Diebstahlversuches ein solcher Einbruch- oder Diebstahlversuch registriert, so wird ein entsprechendes Signal von der Einrichtung 32 über die Signalübermittlungsleitung 33 an das elektronische Steuergerät 1 weitergegeben (Fig. 3). Von dort aus kann das Signal zum Löschen des Transceivercodewortes über die eine bidirektionale Leitung zum Transponderabfragetransceiver 28 übermittelt werden, über welche auch das gespeicherte Transceivercodewort abgefragt wird. Vorteilhafterweise wird auch das aktuelle Wechselcodewort gelöscht, welches kontinuierlich neu gebildet wird und kurzfristig gespeichert wird, wobei offen bleiben kann, ob der jeweilige Speicher sich in dem elektronischen Steuergerät 1 oder in der Decodiereinrichtung 27 befindet. Wenn letzteres der Fall ist, muß die Verbindungsleitung ebenfalls bidirektional sein. Die Einrichtung 32 zum Detektieren und Registrieren eines Einbruch- oder Diebstahlversuches ist vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel nach

Fig. 4 eine Infrarot-Innenraumüberwachungseinrichtung, die im Heckbereich des Fahrzeuginnenraumes angeordnet ist. Wenn das einen Einbruch- oder Diebstahlversuch anzeigende Signal den Transponderabfrage-transceiver 28 erreicht, wird das Transceivercodewort im Transceivercodewortspeicher 29 gelöscht, damit es von dem Einbrecher oder Fahrzeugdieb nicht mehr ermittelt werden kann. Vorzugsweise gleichzeitig werden auch die Fahrzeugkomponenten, im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 und 4 die Kraftfahrzeug-Türverschlüsse 2 und vorzugsweise auch der Kofferraumverschluß, deaktiviert. Die Deaktivierung funktioniert wie folgt: Das in dem Transceivercodewortspeicher 29 abgespeicherte Transceivercodewort wird nach einem bestimmten Algorithmus in ein Identifizierungscodewort überführt und über die Steuerleitung 3 an die Kraftfahrzeug-Türverschlüsse 2 geschickt, die das Identifizierungscodewort empfangen, speichern und den Empfang bestätigen. In der Steueranlage 1a wird dann das Identifizierungscodewort gelöscht. Wird über die Einrichtung 32 ein Einbruch- oder Diebstahlversuch registriert, so wird das Transceivercodewort im Transceivercodewortspeicher 29 gelöscht und die Steueranlage 1a sendet ein Deaktivierungssignal an die Fahrzeugkomponenten bzw. Kraftfahrzeug-Türverschlüsse 2. Dementsprechend befinden sich das Transceivercodewort und das Identifizierungscodewort nicht mehr in der Steueranlage 1a und können hier auch nicht mehr ermittelt werden. Bei normaler Betriebsweise werden von dem elektronischen Steuergerät eher die elektrischen Steuerleitungen 3 die Entriegeln- oder Verriegeln-Befehle an die aktiven Fahrzeugkomponenten 2 übermittelt und dort ausgeführt. Wenn ein Einbruchversuch registriert wird, werden die Fahrzeugkomponenten deaktiviert, indem über die Steuerleitungen 3 ein bestimmtes Bit in dem Steuer- und Treiberschaltkreis 4 gesetzt wird. Deaktiviert bedeutet, daß kein Signal mehr angenommen wird, außer dem Reaktivierungssignal. Das Identifizierungscodewort ist lediglich an den Fahrzeugkomponenten abgespeichert.

Der Fahrzeugbesitzer kann die Fahrzeugkomponenten wieder reaktivieren, wenn er den Schlüssel 38 der Fernbedienungseinrichtung 34 in den Schlüsselschalter 30 steckt und den Transponderabfragetransceiver 28 aktiviert. Auf das abgefragte Transpondercodewort wird im Transponderabfragetransceiver 28 der obengenannte Algorithmus angewendet und auf diese Weise das Identifizierungscodewort erzeugt. Das Identifizierungscodewort wird dann mit der zusätzlichen Information "reaktivieren" über die Steuerleitung 3 an die Fahrzeugkomponenten bzw. Kraftfahrzeug-Türverschlüsse 2 gesendet. Das Reaktivierungssignal besteht aus einem definierten Spezialsignal, das den Fahrzeugkomponenten mitteilt, daß ein Codewort folgt, welches sie mit dem gespeicherten vergleichen sollen. Das Codewort wird gebildet, indem auf das am Schlüsselschalter abgefragte Transpondercodewort ein bestimmter Algorithmus angewendet wird. Unmittelbar vor dem Löschen des Transceivercodewortes wurde auf dieses ebenfalls dieser Algorithmus angewendet und das Ergebnis (also das Codewort) in einem Speicher in allen Fahrzeugkomponenten 2 abgelegt. Das Spezialsignal erzeugt in den Fahrzeugkomponenten 2 den Vergleich der beiden Codeworte und wenn dieser positiv ist, werden die Fahrzeugkomponenten 2 reaktiviert und das System wieder synchronisiert, also wieder ein Transceivercodewort und ein Wechselcodewort gespeichert. Ein Codewort, das ohne das vorangehende Spezialsignal auf die Steu-

erleitung 3 gegeben wird, wird nicht verglichen, kann also nicht zum Entriegeln führen.

Wenn eine unbefugte Person versucht, die Fahrzeugkomponenten mit einem falschen Identifizierungscodewort zu reaktivieren, kann nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung vorgesehen sein, daß sich die Fahrzeugkomponenten selbst zerstören. "Selbstzerstörung" bedeutet, daß ein bestimmtes Bit in dem Steuer- und Treiberschaltkreis 4 gesetzt wird, welches den Vergleich des Codewortes unterbindet und welches selber nicht mehr zurückgesetzt werden kann; dies bedeutet, daß dann alle betroffenen Fahrzeugkomponenten 2 ausgetauscht werden müssen. Die "Selbstzerstörung" soll erreichen, daß nicht über den Schlüsselschalter der Reihe nach Codeworte eingegeben werden, bis das richtige getroffen wurde. Sie sollte aber erst erfolgen, wenn eine gewisse Anzahl von Vergleichsversuchen fehlgeschlagen ist. Wenn immer nur das gleiche Codewort versucht wird (Schlüsselbesitzer hat sich im Fahrzeug vertan), sollte sie nicht erfolgen.

unmittelbar danach die Fahrzeugkomponenten deaktiviert werden.

2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, wobei die Deaktivierung dadurch erfolgt, daß außer dem Deaktivierungssignal kein auf die Steuerleitung (3) übermitteltes Signal ausgeführt wird.

3. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Deaktivierung der Fahrzeugkomponenten optisch und/oder akustisch angezeigt wird.

4. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Fahrzeugkomponenten mit der dem Kraftfahrzeug zugeordneten Fernbedienungseinrichtung (34) reaktivierbar sind.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug mit elektronischer Diebstahlsicherungs-Schutz-Anlage, welches Kraftfahrzeug ausgerüstet ist mit

1.1) einer Steueranlage (1a) mit einem Steuergerät (1) und mit elektrisch ansteuerbaren und elektrisch betätigbaren, aktivierbaren und deaktivierbaren Fahrzeugkomponenten (2), die über zumindest eine Steuerleitung (3) an das Steuergerät (1) angeschlossen sind,

1.2) einer Anlage für die Versorgung der Fahrzeugkomponenten mit elektrischer Energie,

1.3) einer Fernbedienungseinrichtung (34) mit Sender (35), wobei im Sender (35) ein Fernbedienungswechselcodewort erzeugt und gesendet wird und fahrzeugseitig eine Decodiereinrichtung (27) angeordnet ist, die das Fernbedienungswechselcodewort mit einem in der Decodiereinrichtung (27) gespeicherten Fernbedienungswechselcodewort vergleicht und nach Maßgabe des Vergleichs ein Entriegelungssignal erzeugt, welches über die Steuerleitung (3) an alle Fahrzeugkomponenten gesendet wird,

1.4) einem in die Fernbedienungseinrichtung (34) integrierten Transponder (41) mit Transpondercodewortspeicher (42) und fahrzeugseitig einem Transponderabfragetransceiver (28) mit Transceivercodewortspeicher (29), wobei der Transponderabfragetransceiver das abgefragte und empfangene Transpondercodewort mit dem im Transceivercodewortspeicher (29) gespeicherten Transceivercodewort vergleicht und nach Maßgabe des Vergleichs ein Entriegelungssignal bei funktionslosem Sender und/oder ein Betriebssignal zur Inbetriebnahme zumindest einer Fahrzeugkomponente erzeugt,

1.5) Einrichtungen (32) zum Detektieren und Registrieren eines Einbruch- oder Diebstahlversuches, z. B. mit Infrarot-Innenraumüberwachung, Glasbruchsensor, Neigungssensor und/oder Diebstahlwarnanlage,

wobei das Transceivercodewort gelöscht wird, wenn ein Einbruch- oder Diebstahlversuch registriert wird, und wobei außerdem gleichzeitig oder

- Leerseite -

Fig. 4

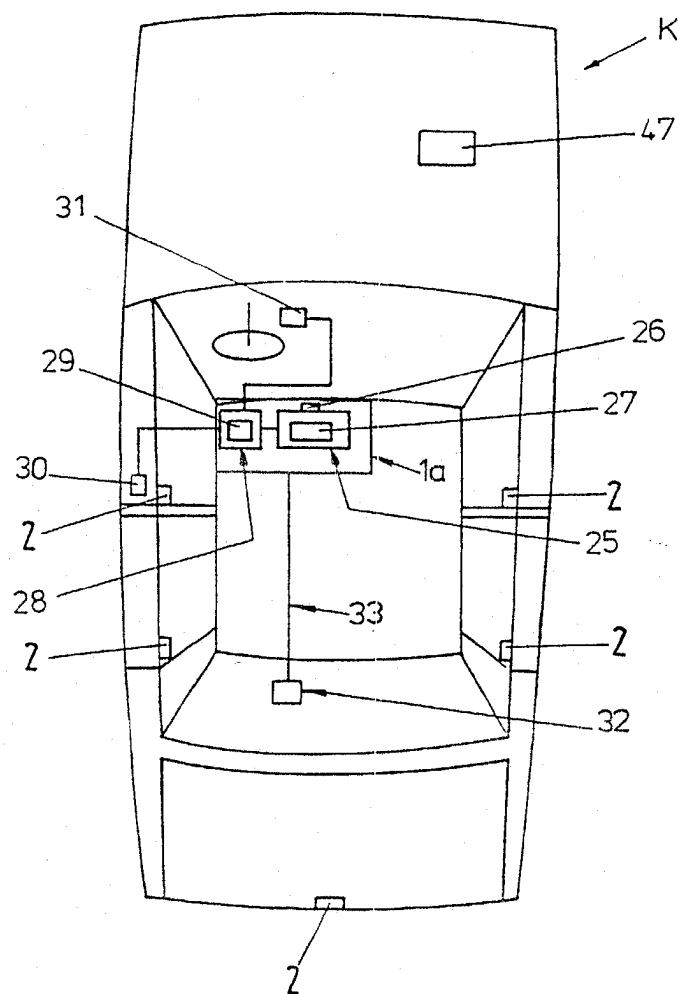


Fig.1

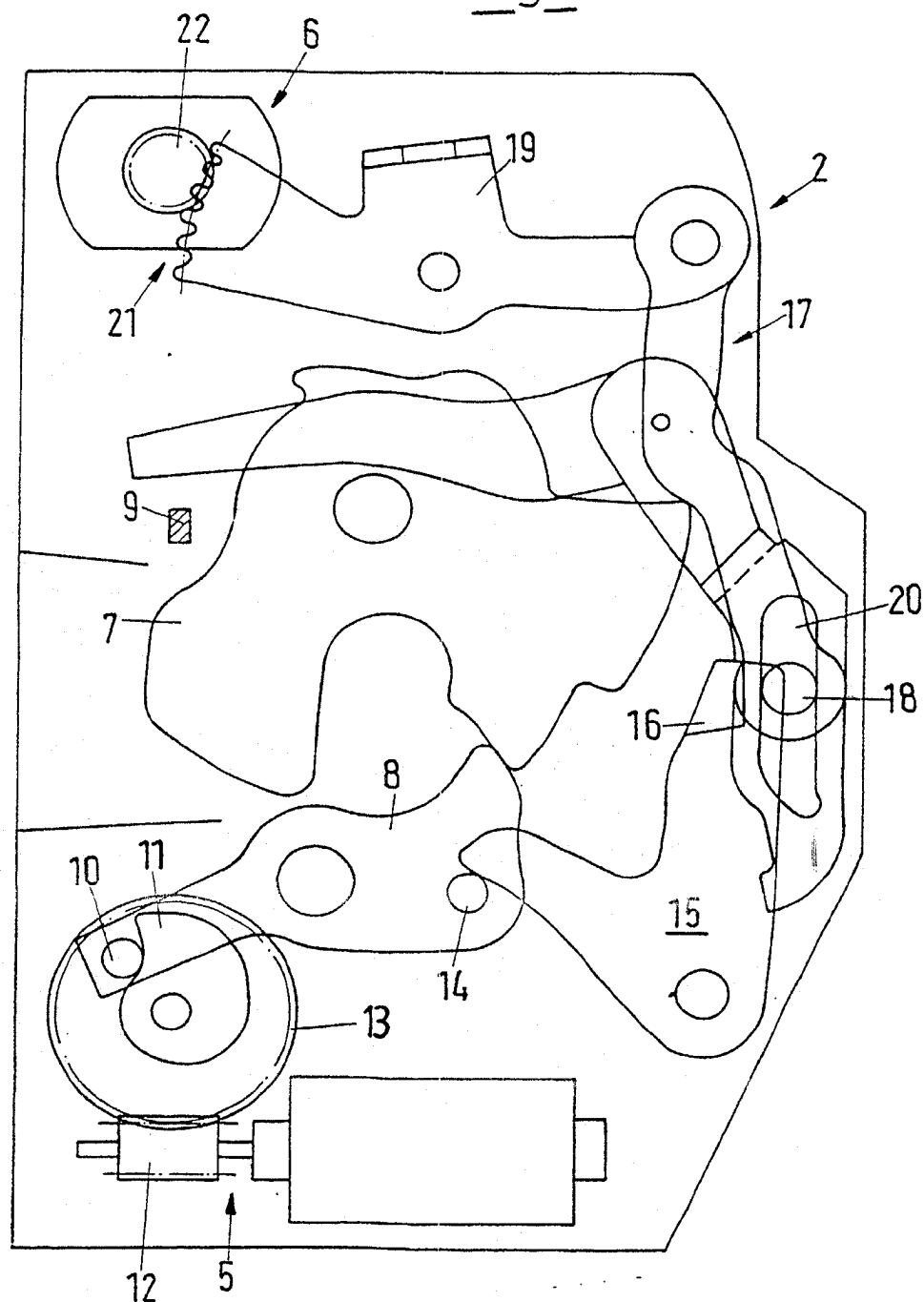
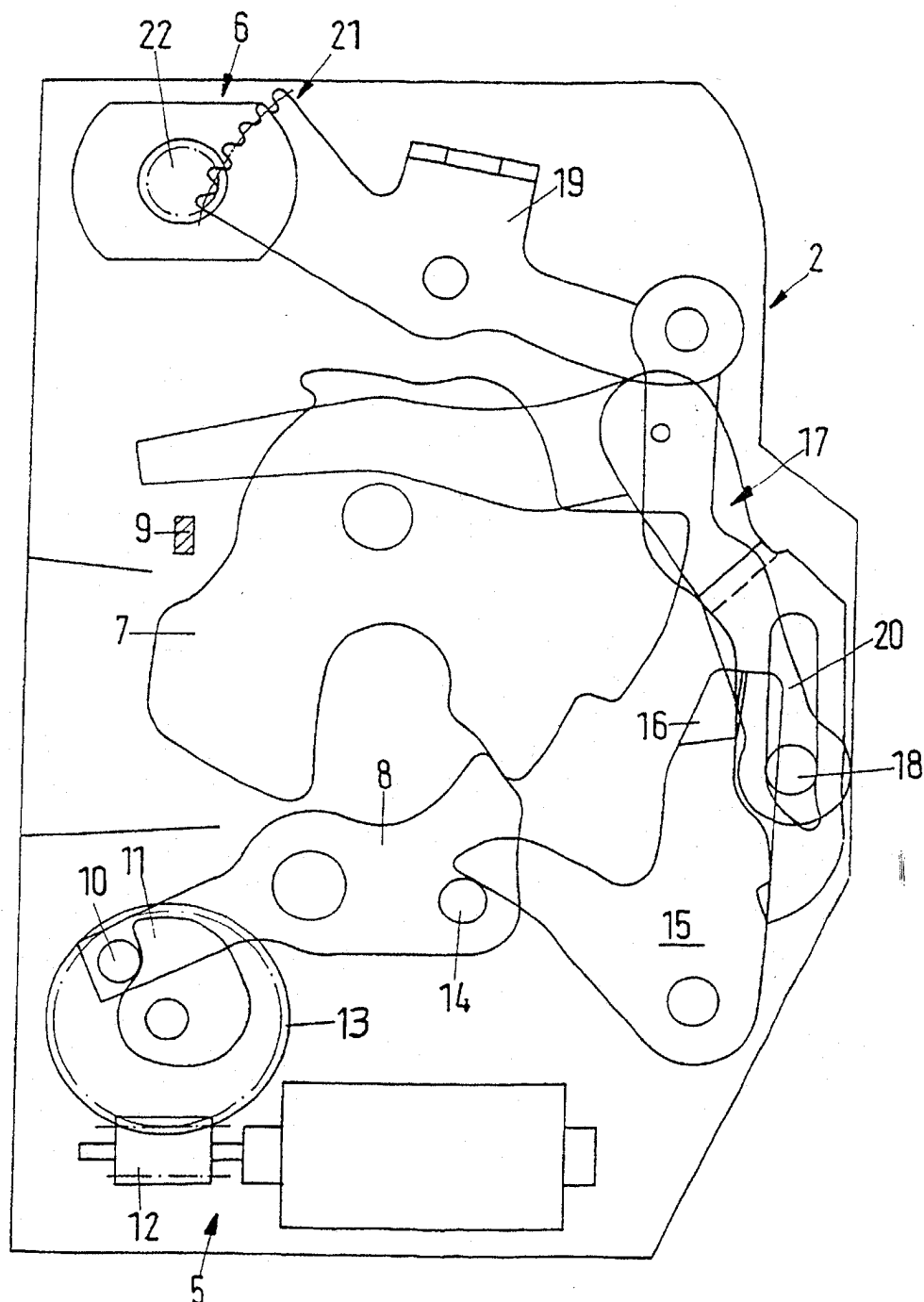
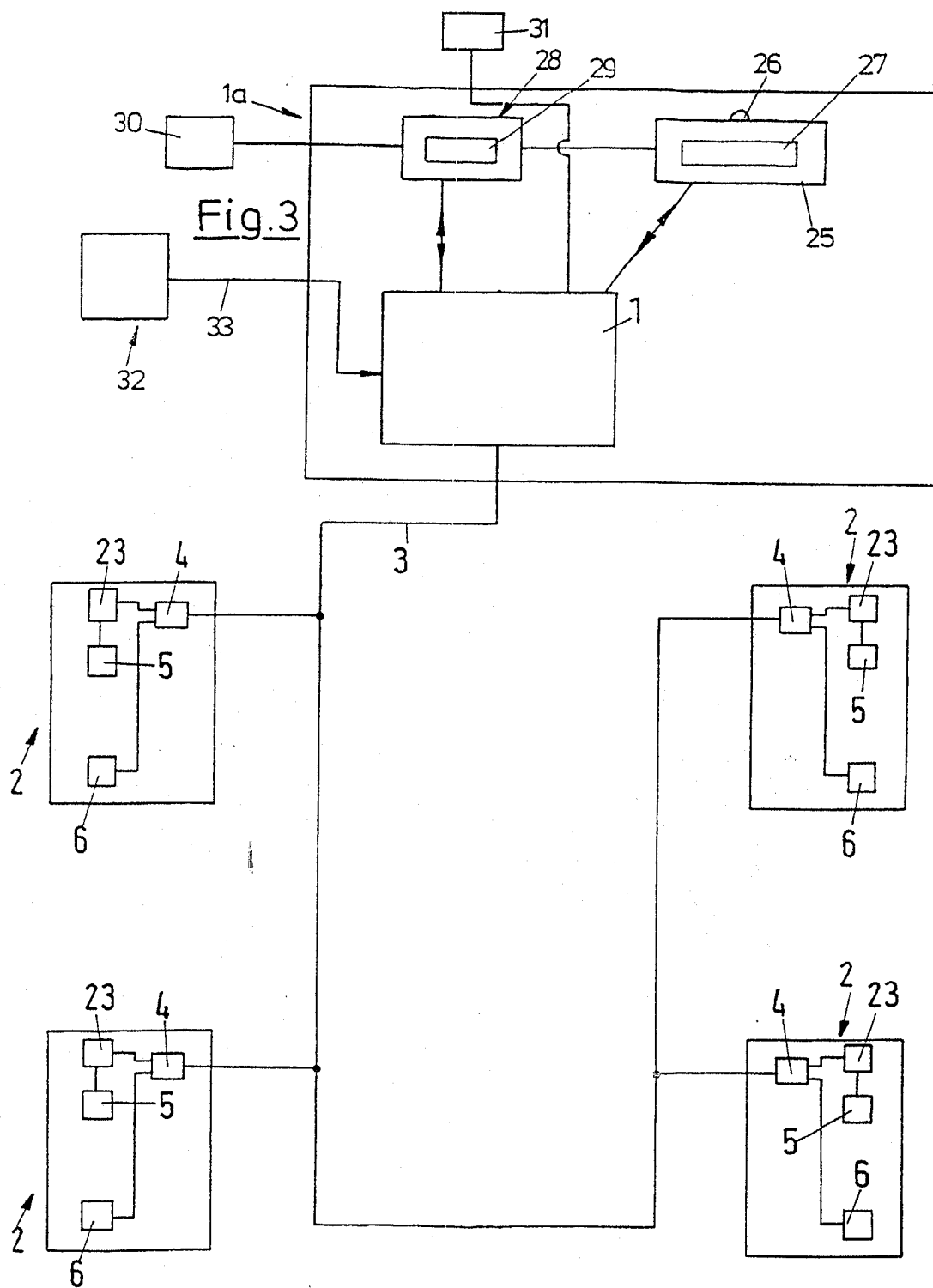


Fig.2





792 038/641

Fig. 5

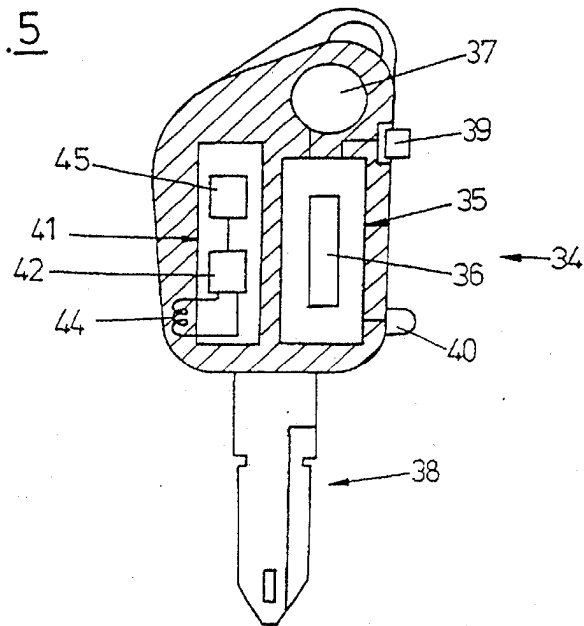


Fig. 6

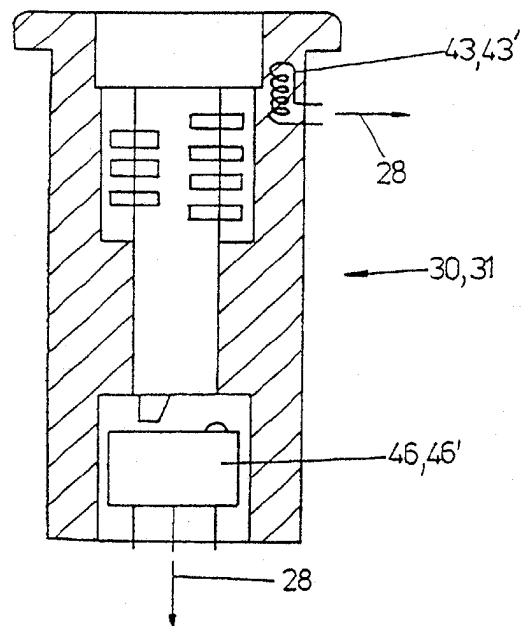


Fig. 4 *

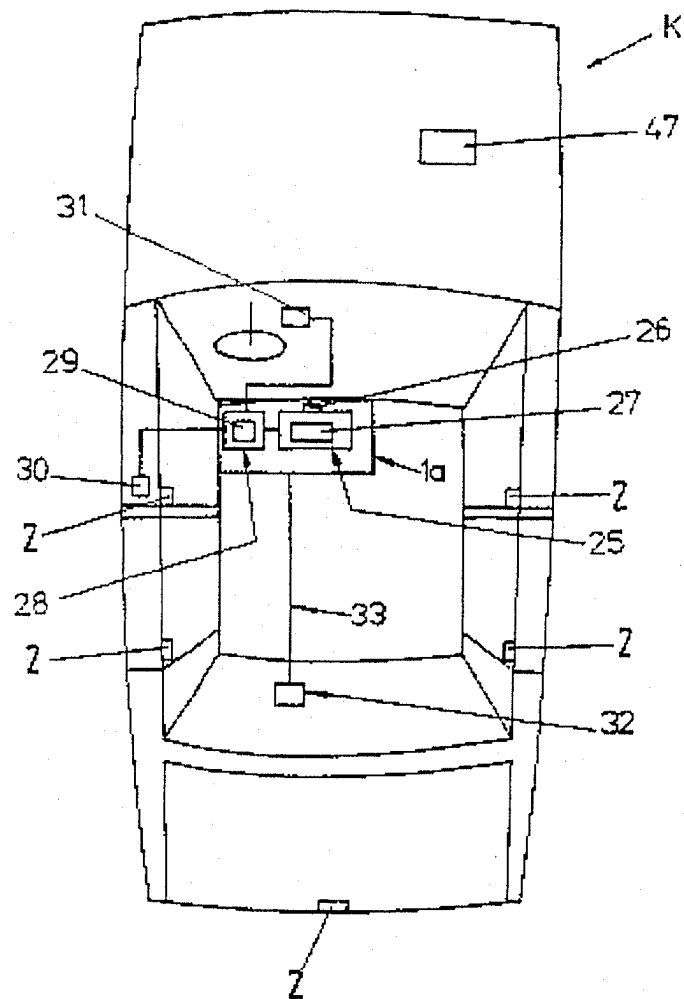


Fig. 1

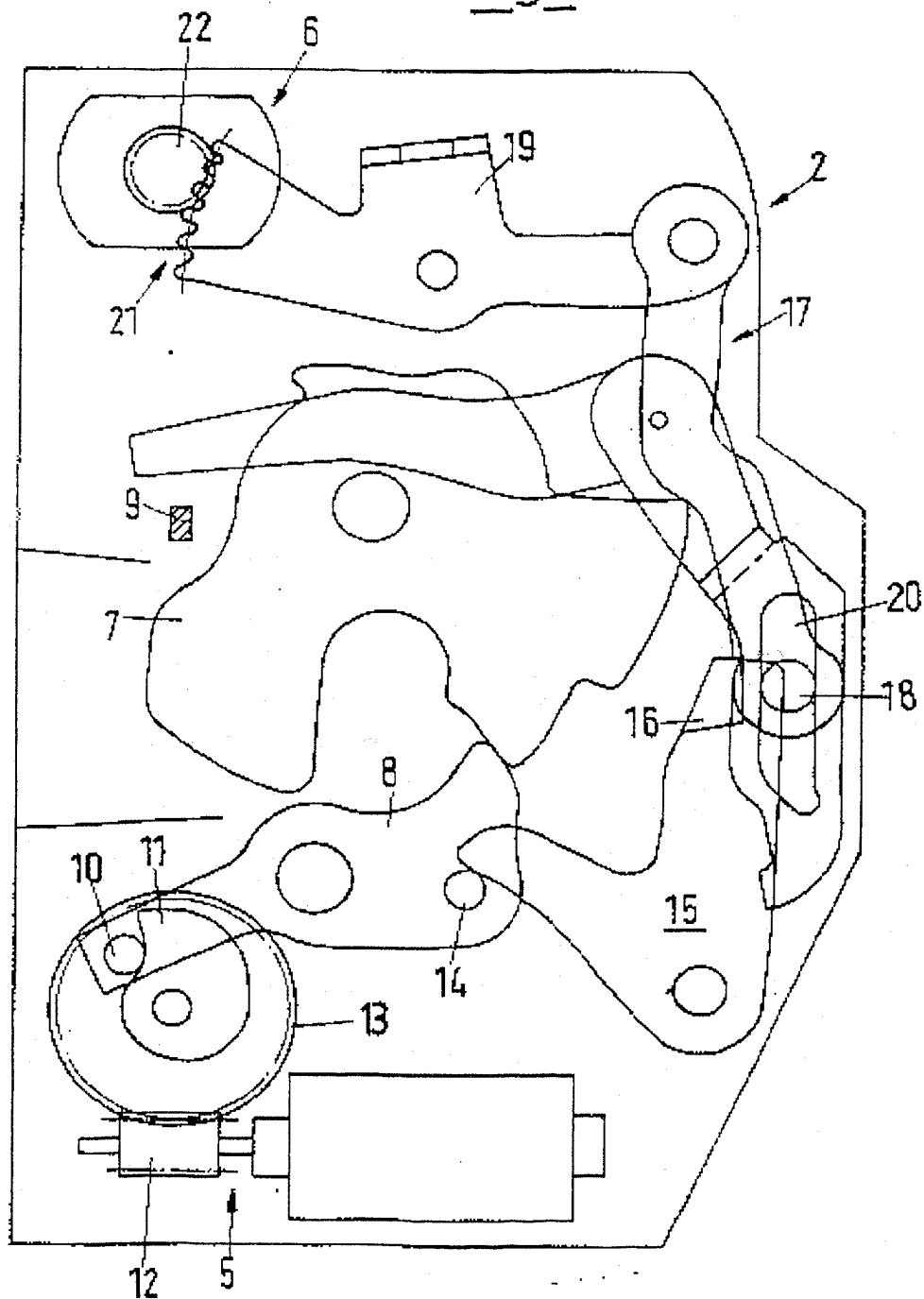
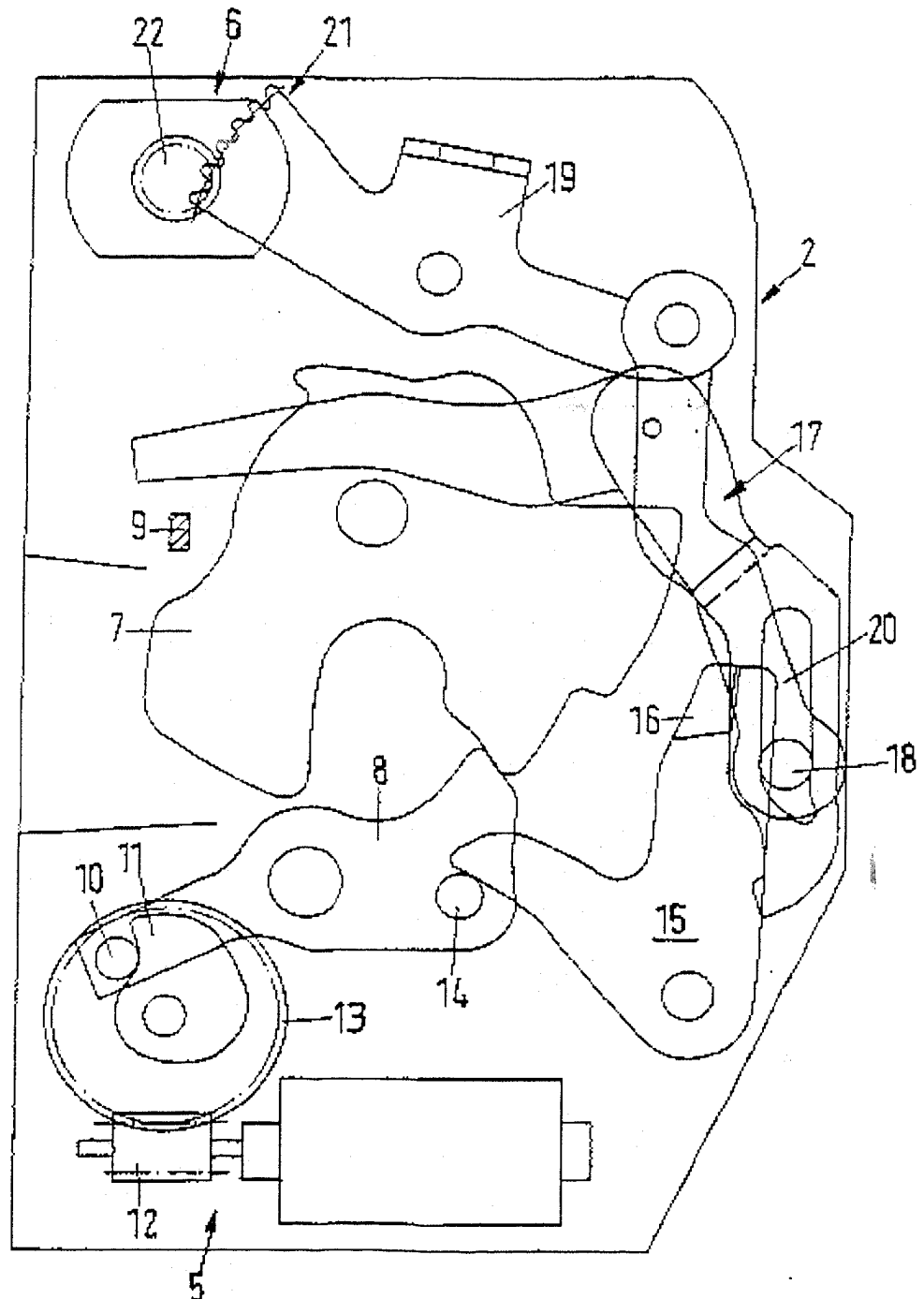
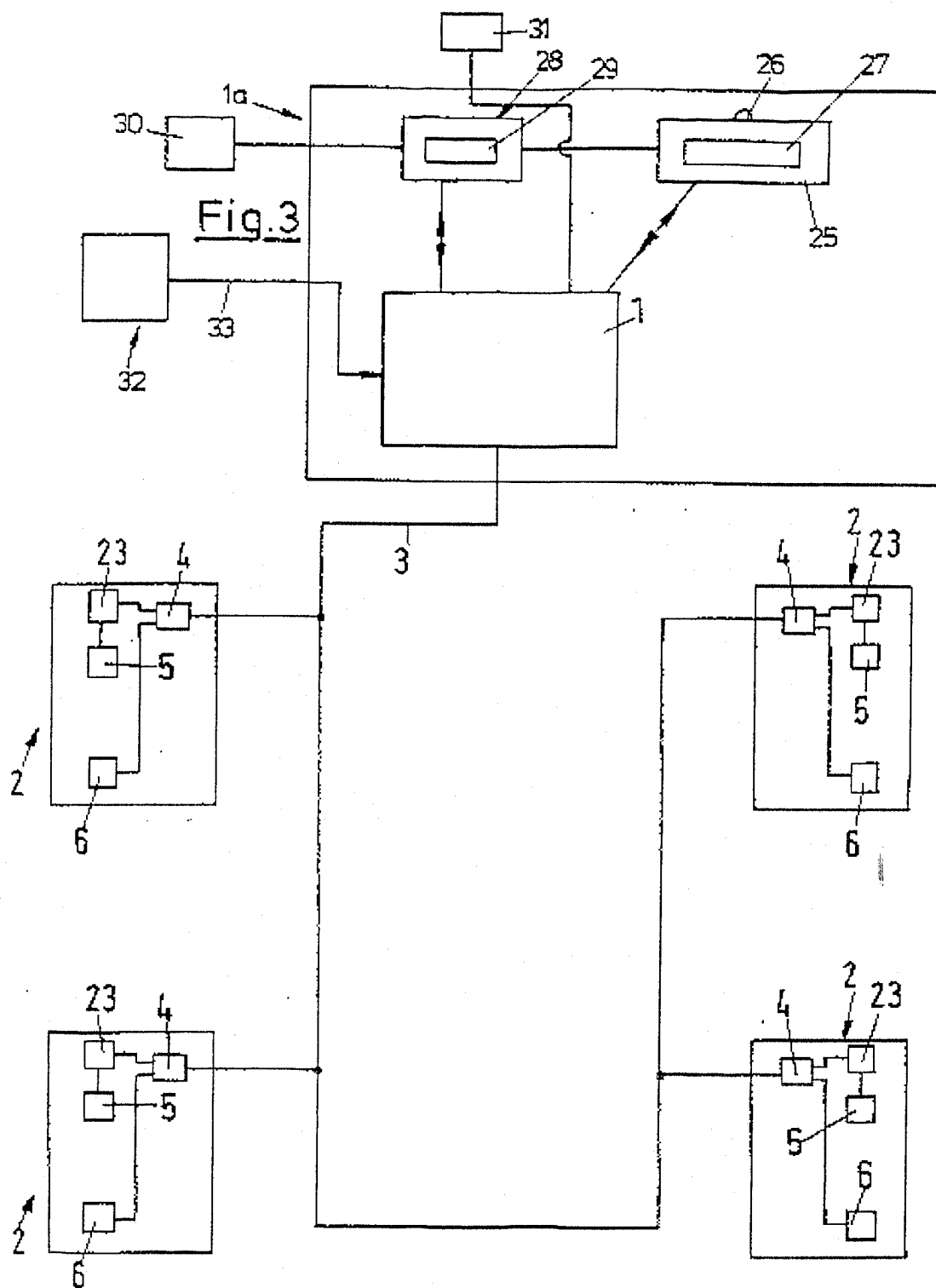


Fig.2





202 036/B41

Fig. 5

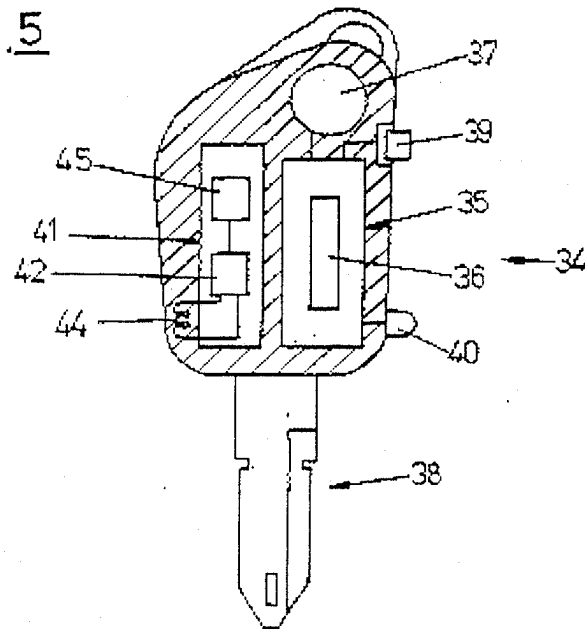


Fig. 6

